

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. August 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/065040 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B22D 11/128**

[DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/000278**

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Januar 2004 (16.01.2004)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BROTZKI, Herbert**  
[DE/DE]; Neudorfer Strasse 160, 47057 Duisburg (DE).  
**FEST, Thomas** [DE/DE]; Römerstrasse 110b, 47057 Duisburg (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(74) Anwälte: **VALENTIN, Ekkehard** usw.; Valentin, Gihlske, Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

(30) Angaben zur Priorität:  
103 02 474.3 23. Januar 2003 (23.01.2003) **DE**

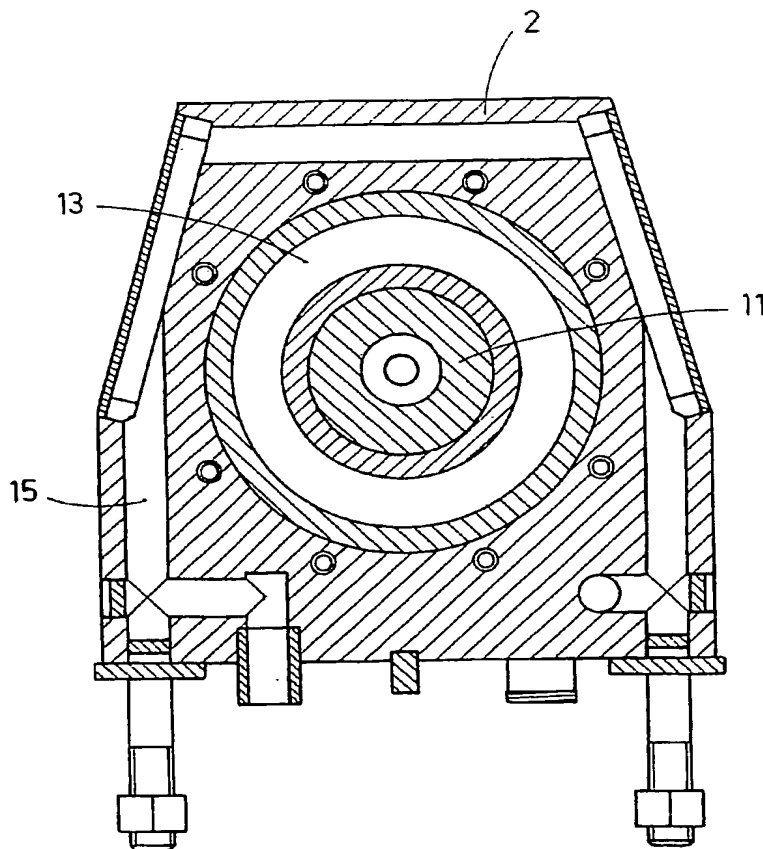
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT**

<sup>4</sup> [Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **COOLING OF ROLLS IN CONTINUOUS CASTING PLANTS**

(54) Bezeichnung: **KÜHLUNG VON ROLLEN IN STRANGGIESSANLAGEN**



(57) Abstract: Disclosed is a method for cooling a roller device (1), especially billet-guiding rollers, table rollers, conveying rollers, supporting rollers, or driving rollers in continuous casting plants, comprising a right bearing housing (2), a left bearing housing (3), and a roller (4) which is rotatably mounted within the bearing housing (2, 3) by means of journals (11, 12). According to the inventive method, a cooling medium is directed through an axial bore located in the roller (4) while additionally cooling the bearings (13, 14) that are mounted in the bearing housings (2, 3). The invention also relates to a corresponding roller device (1).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zur Kühlung einer Rolleneinrichtung (1), bestehend aus einem rechten Lagergehäuse (2), einem linken Lagergehäuse (3) und einer Rolle (4), welche mittels Lagerzapfen (11, 12) in dem Lagergehäuse (2, 3) drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium durch eine axiale Bohrung in der Rolle (4) geleitet wird, ist vorgesehen, dass das Kühlmedium zusätzlich die in den Lagergehäusen (2, 3) eingebrachten Lager (13, 14) kühlt.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechende Rolleneinrichtung (1).

WO 2004/065040 A1



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

## Kühlung von Rollen in Stranggießanlagen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kühlung einer Rolleneinrichtung, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse, einem linken Lagergehäuse und  
10 einer Rolle, welche mittels Lagerzapfen in den Lagergehäusen drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium durch eine axiale Bohrung in der Rolle geleitet wird sowie eine Rolleneinrichtung.

15 Die DE 42 07 042 C1 beschreibt eine Vorrichtung zum Ankuppeln der Kühlmedienführung einer Stütz- und Transportwalze, insbesondere für Stranggießanlagen, die über Zapfen in Lagerböcken durch Wälzlager gelagert ist und über axial durch die Zapfen geführte Bohrungen von einem Kühlmedium durchströmt wird. Um eine langlebige Vorrichtung gattungsgemäßer Art zu schaffen, die bei  
20 konstruktiv einfachem Aufbau in instandhaltungsfreundlicher Weise ein sicheres Zu- bzw. Abführen des Kühlmediums gewährleistet, wird vorgeschlagen, dass jeder Lagerbock durch einen Deckel verschlossen ist, dass der Deckel einen Kühlkanal aufweist, der einenends an eine Kühlmittelzu- bzw. -abfuhr angeschlossen ist und anderenends im Bereich der Zapfenbohrung mündet, dass  
25 zwischen der Kanalmündung des Deckels und der Bohrung der Walze eine elastische Hülse vorgesehen ist, die kopfendig eine Dichtung aufweist, und dass die Dichtung eine koaxial zur Walzenachse angeordnete Dichtfläche berührt.

Aus der EP 0 859 676 B1 ist eine Drehdurchführung für die Kühlwasserzu- und  
30 -ableitung eine Führungsrolle in einer Stranggießanlage bekannt. Dieser Erfindung liegt die Aufgabe zugrund, eine Drehdurchführung der vorgenannten Art zu schaffen, deren zwischen der Abdeckplatte und dem Lagerzapfen wirksame Abdichtung konstruktiv weniger aufwendig als die Abdichtung bei der bekannten Drehdurchführung ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,  
35 dass das Mittelteil der abdichtung als ringförmige, flanschartige Membran aus Kunststoff oder Gummi ausgebildet ist, die mit ihrem inneren Rand an der Au-

5     ßenseite der Buchse und mit ihrem äußeren Rand an dem Flansch anvulkanisiert ist.

Diese Drehdurchführung zeichnet sich durch ihre einfache konstruktive und kompakte Gestalt aus. Sie läßt sich komplett an der Stirnseite des Lagerzapfens montieren. Deshalb ist es nicht länger erforderlich, den axialen Kanal des  
10   Verteilsystems in der Kühlrolle im vorderen stirnseitigen Bereich des Lagerzapfens im Durchmesser zu vergrößern, um darin Teile der Abdichtung unterzubringen. Der zentrale Kanal kann also durchgehend den gleichen Querschnitt haben.

15   Ausgestaltungen einer Drehdurchführung sind z.B. in der EP 1 125 656 A2 und in der WO 99 / 26745 beschrieben.

Die DE 198 16 577 C1 beschreibt eine Strangführungseinrichtung zum Erzeugen von Metallsträngen, insbesondere aus Stahl, mit in Segmente eingeteilte  
20   Ober- und Untergerüste, die mit Rollen bestückt sind, welche über Verbindungsleitungen an eine Kühlmedienversorgungseinrichtung angeschlossen sind.

Um mit einfachen Mitteln eine wartungsarme, leakagefreie Verbindung zwischen den Rollen und der Kühlmedienversorgungseinrichtung zu schaffen, die  
25   vor Ort leicht lös- und wieder verbindbar und übersichtlich zuordenbar ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass an den Rollen Hülsen vorgesehen sind, deren Mündung horizontal ausgerichtet ist, dass die Hülsen mit Verbindungsleitungen korrespondieren, welche als metallsiche Rohre ausgebildet sind, die einenends an die Kühlmedienversorgungseinrichtung angeschlossen sind und  
30   anderenends mit einer Dichtung in Verbindung stehen, die leakagefrei eine axiale und laterale Bewegung zwischen Rohrende und Hülse zulässt.

Nachteilig bei den bekannten Ausführungen einer solchen Rolleneinrichtung ist, dass das Kühlmedium nur an einer Seite der Rolle zu- und abgeleitet wird. Das  
35   Kühlmedium wird dabei durch eine axiale Bohrung in der Rolle auf die gegenüberliegende Seite gefördert, dort umgelenkt und durch einen Ringkanal wieder

5 zur Ausgangsseite geleitet, von wo eine Verbindung zu einem Abkühl- und Vorratsbehälter besteht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Kühlwirkung einer solchen Rolleneinrichtung zu erhöhen und die  
10 Montage und Demontage der einzelnen Bauteile zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren zur Kühlung einer Rolleneinrichtung, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse, einem linken Lagergehäuse und einer Rolle, welche mittels Lagerzapfen in den Lagergehäusen drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium durch  
15 eine axiale Bohrung in der Rolle geleitet wird, dadurch gelöst, dass das Kühlmedium zusätzlich die in den Lagergehäusen eingebrachten Lager kühlt.

20 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Kühlmedium auf einer Seite in das Lagergehäuse der Rolleneinrichtung eintritt, um das in diesem Lagergehäuse eingebrachte Lager geleitet wird, anschließend durch die axiale Bohrung in der Rolle auf die andere Seite fließt, dort um das in dem anderen Lagergehäuse eingebrachte Lager geleitet wird und danach von der Rolleneinrichtung abgeleitet wird.  
25

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung wird das Kühlmedium aus dem Lagergehäuse durch ein an der Stirnseite angeflanshtes starres oder flexibles Verbindungsstück in die Drehdurchführung geleitet.

30

Die erfindungsgemäße Rolleneinrichtung sieht vor, dass um die in den Lagergehäusen eingebrachten Lager Bohrungen angeordnet sind, die einen geschlossenen Kühlkanal bilden.

- 5 Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass sich eine an der Stirnseite des Lagergehäuses angeordnete Austrittsbohrung für das Kühlmedium außerhalb des Lagerdeckels befindet.

10 Von Vorteil ist auch, dass die mittig im Lagerdeckel angeordnete Drehdurchführung durch ein ein starres oder flexibles Verbindungsstück mit der Austrittsbohrung an der Stirnseite des Lagergehäuses verbunden ist.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, dass die Drehdurchführung lösbar in dem Lagerdeckel befestigt ist.

15

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass die Drehdurchführung in den Lagerdeckeln Längenausdehnungen der Rolle ausgleichen kann.

- 20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand von schematischen Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Rolleneinrichtung in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 ein Lagergehäuse im Längsschnitt und

25 Fig. 3 das Lagergehäuse aus Fig. 2 in Seitenansicht ( Stirnseite ).

30 In Fig. 1 ist eine Rolleneinrichtung 1, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse 2 und einem linken Lagergehäuse 3 und einer Rolle 4, dargestellt. Auf den Stirnseiten sind Verbindungsstücke 5, 6 angeflanscht, welche die Austrittsbohrungen mit den Drehdurchführungen 7, 8 in den Lagerdeckel 9, 10 verbinden. Zur Wartung oder bei einer Störung wird das Verbindungsstück 5, 6 gelöst. Anschließend kann der Lagerdeckel 9, 10 mit der Drehdurchführung 7, 8 vom Lagergehäuse 3, 4 abgenommen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, nur die Drehdurchführung 7, 8 auszubauen.

35

- 5 Die Anordnung der Bohrungen 15 für den geschlossenen Hohlraum um ein Lager 13 ist in Fig. 2 dargestellt. Der Hohlraum wird durch mehrere Bohrungen 15 gebildet, welche sich in einem Abstand von den Außenflächen des Lagergehäuses 2 befinden. Die Bohrungen gehen dabei unter einem Winkel ineinander über oder liegen rechtwinklig zueinander. Um einen geschlossenen Hohlraum zu erhalten, werden einzelne Bohrungen an der Oberfläche des Lagergehäuses 2 verschlossen. Das Kühlmedium wird auf der Unterseite in das Lagergehäuse 2 eingebracht, durchfließt den Hohlraum, welcher um das Lager 13 angeordnet ist und erreicht eine Austrittsbohrung auf der Stirnseite des Lagergehäuses 2.
- 10
- 15 In Fig. 3 ist die Stirnseite eines Lagergehäuses 2 zu sehen. Die auf der rechten Seite, neben den Lagerdeckel 9, angeordnete Austrittsbohrung wird durch ein Verbindungsstück 5 mit der Drehdurchführung 7 verbunden. Die Drehdurchführung 7 befindet sich mittig in dem Lagerdeckel 9.

## 5 Bezugszeichenübersicht

- |    |    |                               |
|----|----|-------------------------------|
|    | 1  | Rolleneinrichtung             |
|    | 2  | Lagergehäuse rechte Seite     |
|    | 3  | Lagergehäuse linke seite      |
| 10 | 4  | Rolle                         |
|    | 5  | Verbindungsstück rechte Seite |
|    | 6  | Verbindungsstück linke Seite  |
|    | 7  | Drehdurchführung rechte Seite |
|    | 8  | Drehdurchführung linke Seite  |
| 15 | 9  | Lagerdeckel rechte Seite      |
|    | 10 | Lagerdeckel linke Seite       |
|    | 11 | Rollenzapfen rechte Seite     |
|    | 12 | Rollenzapfen linke Seite      |
|    | 13 | Lager rechte Seite            |
| 20 | 14 | Lager linke Seite             |
|    | 15 | Bohrungen                     |

25

30



5

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Kühlung einer Rolleneinrichtung, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse, einem linken Lagergehäuse und einer Rolle, welche mittels Lagerzapfen in den Lagergehäusen drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium durch eine axiale Bohrung in der Rolle geleitet wird,
- 10
- 15
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass das Kühlmedium zusätzlich die in den Lagergehäusen (2, 3) eingebrachten Lager (13, 14) kühlt.
- 20
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass das Kühlmedium auf einer Seite in das Lagergehäuse (2, 3) der Rolleneinrichtung (1) eintritt, um das in diesem Lagergehäuse (2, 3) eingebrachte Lager (13, 14) geleitet wird, anschließend
- 25
- durch die axiale Bohrung in der Rolle (4) auf die andere Seite fließt, dort um das in dem anderen Lagergehäuse (2, 3) eingebrachte Lager (13, 14) geleitet wird und danach von der Rolleneinrichtung (1) abgeleitet wird.
- 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass das Kühlmedium aus dem Lagergehäuse (2, 3) durch ein an der Stirnseite angeflanshtes starres oder flexibles Verbindungs-
- 35
- stück (5, 6) in die Drehdurchführung (7, 8) geleitet wird.

5

4. Rolleneinrichtung, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse, einem linken Lagergehäuse und einer Rolle, welche mittels Lagerzapfen in den Lagergehäusen drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium durch eine axiale Bohrung in der Rolle geleitet wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass um die in den Lagergehäuse (2, 3) eingebrachten Lager (13, 14) Bohrungen (15) angeordnet sind, die einen geschlossenen Hohlraum bilden.

10

15

5. Rolleneinrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass sich eine an der Stirnseite des Lagergehäuses (2, 3) angeordnete Austrittsbohrung für das Kühlmedium neben dem Lagerdeckel (9, 10) befindet.

20

6. Rolleneinrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die mittig im Lagerdeckel (9, 10) angeordnete Drehdurchführung (7, 8) durch ein starres oder flexibles Verbindungsstück (5, 6) mit der Austrittsbohrung an der Stirnseite des Lagergehäuses (2, 3) verbunden ist.

25

7. Rolleneinrichtung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Drehdurchführung (7, 8) lösbar mit dem Lagerdeckel (9, 10) verbunden ist.

30

8. Rolleneinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**

35

5 dass die Drehdurchführung (7, 8) in dem Lagerdeckel (9, 10) Längenausdehnungen der Rolle (4) ausgleichen kann.

10

15

20

25

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**

[beim Internationalen Büro am 19. Mai 2004 (19.05.04) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1-8 durch geänderte Ansprüche 1-6 ersetzt (2 Seiten)]

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Kühlung einer Rolleneinrichtung, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse, einem linken Lagergehäuse und einer Rolle, welche mittels Lagerzapfen in den Lagergehäusen drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium die in den Lagergehäusen (2, 3) eingebrachten Lager (13, 14) kühlt und durch eine axiale Bohrung in der Rolle geleitet wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Kühlmedium auf einer Seite in das Lagergehäuse (2, 3) der Rolleneinrichtung (1) eintritt, um das in diesem Lagergehäuse (2, 3) eingebrachte Lager (13, 14) geleitet wird, anschließend durch die axiale Bohrung in der Rolle (4) auf die andere Seite fließt, dort um das in dem anderen Lagergehäuse (2, 3) eingebrachte Lager (13, 14) geleitet wird und danach von der Rolleneinrichtung (1) abgeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Kühlmedium aus dem Lagergehäuse (2, 3) durch ein an der Stirnseite angeflanshtes starres oder flexibles Verbindungsstück (5, 6) in die Drehdurchführung (7, 8) geleitet wird.

3. Rolleneinrichtung, bestehend aus einem rechten Lagergehäuse, einem linken Lagergehäuse und einer Rolle, welche mittels Lagerzapfen in den Lagergehäusen drehgelagert ist, insbesondere von Strangführungs-, Rollgangs-, Transport-, Stütz- oder Treiberrollen in Stranggießanlagen, bei der ein Kühlmedium durch eine axiale Bohrung in der Rolle geleitet wird und dass um die in den Lagergehäusen (2, 3) eingebrachten Lager (13, 14) Bohrungen (15) angeordnet sind, die einen geschlossenen Hohlraum bilden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass sich eine an der Stirnseite des Lagergehäuses (2, 3) angeordnete Austrittsbohrung für das Kühlmedium neben dem Lagerdeckel (9, 10) befindet.
4. Rolleneinrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die mittig im Lagerdeckel (9, 10) angeordnete Drehdurchführung (7, 8) durch ein starres oder flexibles Verbindungsstück (5, 6) mit der Austrittsbohrung an der Stirnseite des Lagergehäuses (2, 3) verbunden ist.
5. Rolleneinrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Drehdurchführung (7, 8) lösbar mit dem Lagerdeckel (9, 10) verbunden ist.
6. Rolleneinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Drehdurchführung (7, 8) in dem Lagerdeckel (9, 10) Längenausdehnungen der Rolle (4) ausgleichen kann.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**